

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-14746

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月22日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 1 S 13/93

G 0 1 S 13/93

Z

B 6 0 R 21/00

6 2 0

B 6 0 R 21/00

6 2 0 Z

G 0 1 S 17/93

G 0 8 G 1/16

C

G 0 8 G 1/16

G 0 1 S 17/88

A

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平9-168517

(22) 出願日

平成9年(1997) 6月25日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 杉本 洋一

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

(72) 発明者 藤田 泰彦

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 落合 健 (外1名)

(54) 【発明の名称】 車両の障害物検知装置

(57) 【要約】

【課題】 車両の進行方向に向けての電磁波の発信ならびに前記進行方向に存在する物体からの反射波の受信に基づいて前記進行方向の障害物の有無を判断するようにした車両の障害物検知装置において、車両の上下方向に異なる複数の領域で物体をそれぞれ探知し得るようにして、障害物として誤検知したり、障害物の検知が困難となることを回避可能とする。

【解決手段】 レーダ11が、上下方向に領域を異ならせた複数の探知領域 ΔH 、 ΔM 、 ΔL で物体をそれぞれ探知可能に構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両（V）の進行方向に向けての電磁波の発信ならびに前記進行方向に存在する物体からの反射波の受信により前記進行方向の物体を検知するレーダ

（1₁、1₂）と、該レーダ（1₁、1₂）の探知結果に基づいて前記進行方向の障害物の有無を判断する判断手段（8）とを備える車両の障害物検知装置において、前記レーダ（1₁、1₂）が、上下方向に領域を異ならせた複数の探知領域（A_H、A_M、A_L）で物体をそれぞれ探知可能に構成されることを特徴とする車両の障害物検知装置。

【請求項 2】 前記レーダ（1₁）が、上下方向に角度を異ならせた複数の方向で車両（V）の進行方向に向けて電磁波を発信する電磁波発信手段（2₁）と、該電磁波発信手段（2₁）から発信された電磁波が前記進行方向に存在する物体で反射されて生じる反射波を受信する反射波受信手段（3₁）とを備えることを特徴とする請求項 1 記載の車両の障害物検知装置。

【請求項 3】 前記電磁波発信手段（2₁）が、上下方向に角度を異ならせた複数の方向にそれぞれ電磁波を発信する複数の発信器（4_H、4_M、4_L）を備えることを特徴とする請求項 2 記載の車両の障害物検知装置。

【請求項 4】 車両（V）のピッチ角を検出するピッチ角検出手段（10₁、10₂、10₃）と、前記反射波受信手段（3₁）で受信した反射波のうち前記ピッチ角検出手段（10₁～10₃）の検出結果に基づいて走行路面に平行な角度に最も近い角度で前記電磁波発信手段（2₁）から発信された電磁波の反射波を選択して前記判断手段（8）に入力する選択手段（7）とを備えることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の車両の障害物検知装置。

【請求項 5】 前記レーダ（1₂）が、車両（V）の進行方向に向けて電磁波を発信する電磁波発信手段

（2₂）と、該電磁波発信手段（2₂）から発信された電磁波が前記進行方向に存在する物体で反射されて生じる反射波を上方向に角度を異ならせた複数の方向で受信する反射波受信手段（3₂）とを備えることを特徴とする請求項 1 記載の車両の障害物検知装置。

【請求項 6】 前記反射波受信手段（3₂）が、上下方向に角度を異ならせた複数の方向の反射波をそれぞれ受信する複数の受信器（15_H、15_M、15_L）を備えることを特徴とする請求項 5 記載の車両の障害物検知装置。

【請求項 7】 車両のピッチ角を検出するピッチ角検出手段（10₁、10₂、10₃）と、前記反射波受信手段（3₂）で受信した反射波のうち前記ピッチ角検出手段（10₁～10₃）の検出結果に基づいて走行路面に平行な角度に最も近い角度の反射波を選択して前記判断手段（8）に入力する選択手段（7）とを備えることを特徴とする請求項 5 または 6 記載の車両の障害物検知装

置。

【請求項 8】 前記ピッチ角検出手段（10₁）が、車両の前、後サスペンションのストロークを代表する指標に基づいてピッチ角を検出すべく構成されることを特徴とする請求項 4 または 7 記載の車両の障害物検知装置。

【請求項 9】 車両の加、減速度を検出する加・減速度検出手段（12）が車両（V）に搭載され、前記ピッチ角検出手段（10₂）が、該加・減速度検出手段（12）の検出結果に基づいてピッチ角を演算すべく構成されることを特徴とする請求項 4 または 7 記載の車両の障害物検知装置。

【請求項 10】 ブレーキの作動状態を検出するブレーキ作動状態検出手段（13）、ならびにスロットルの作動状態を検出するスロットル状態検出手段（14）の少なくとも一方が車両（V）に搭載され、前記ピッチ角検出手段（10₃）が、前記ブレーキ作動状態検出手段

（13）およびスロットル状態検出手段（14）の少なくとも一方の検出結果に基づいてピッチ角を推定すべく構成されることを特徴とする請求項 4 または 7 記載の車両の障害物検知装置。

【請求項 11】 前記電磁波がレーザであることを特徴とする請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載の車両の障害物検知装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両の進行方向に向けての電磁波の発信ならびに前記進行方向に存在する物体からの反射波の受信に基づいて前記進行方向の障害物を検知する車両の障害物検知装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、たとえば特開平 8-240660 号公報で開示されるように、レーザ等の電磁波を車両の進行方向前方に向けて発信するとともにその発信電磁波の前記進行方向前方の物体からの反射波を受信するレーダの探知結果に基づいて、車両の進行方向前方に在る障害物を検知し、その探知結果に基づいて、警報を発したり、物体との衝突を回避するための車両の回避運動を自動的にこなうようにしたものが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来のものは、車両の進路上に在る障害物のみを対象として検知するものであり、電磁波を道路とほぼ平行な方向で進行方向前方側に向けて発信し、舵角やヨーレート等に基づいて推定した自車の進行方向前方に在る障害物のみを検知するようにしている。

【0004】ところが、車両が走行する実際の道路では、陸橋や標識が道路の上方位置に在ったり、道路面上にキャッツアイが埋め込まれたりしており、実際には障害とならないそれらの物体を障害物として誤検知することを避けたい。そこで、上下に比較的狭い角度で電磁波

を送信し、道路とほぼ平行な方向でのみ障害物を検知することが考えられる。しかるに、車両の加・減速度、路面のうねりおよび車両の積載状態等の多くの要因によって、車両のピッチ角が変動するものであり、そのピッチ角変動によって電磁波の道路に対する発信角度も変動し、車両の進行方向前方の道路上に在って障害物として捉えるべき物体の検知ができなくなったり、それとは逆に、道路上方若しくは道路面上の障害とはならない物体を誤検知したりする可能性がある。

【0005】本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、車両の上下方向に異なる複数の領域で物体をそれぞれ探知し得るようにして、障害物として誤検知したり、障害物の検知が困難となることを回避し得るようにした車両の障害物検知装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、車両の進行方向に向けての電磁波の発信ならびに前記進行方向に存在する物体からの反射波の受信により前記進行方向の物体を探知するレーダと、該レーダの探知結果に基づいて前記進行方向の障害物の有無を判断する判断手段とを備える車両の障害物検知装置において、前記レーダが、上下方向に領域を異ならせた複数の探知領域で物体をそれぞれ探知可能に構成されることを第1の特徴とする。

【0007】このような構成によれば、レーダは、上下方向に異なる複数の領域で物体をそれぞれ探知可能であり、車両のピッチ角変動によってもいずれかの領域で物体を探知可能であり、また物体をどの領域で探知したかが明らかであることにより、車両の障害物となる可能性があるか否かの判断を適切に行なうことができる。

【0008】また本発明は、上記第1の特徴の構成に加えて、前記レーダが、上下方向に角度を異ならせた複数の方向で車両の進行方向に向けて電磁波を発信する電磁波発信手段と、該電磁波発信手段から発信された電磁波が前記進行方向に存在する物体で反射されて生じる反射波を受信する反射波受信手段とを備えることを第2の特徴とし、また本発明は、前記第2の特徴の構成に加えて、前記電磁波発信手段が、上下方向に角度を異ならせた複数の方向にそれぞれ電磁波を発信する複数の発信器を備えることを第3の特徴とする。

【0009】このような第2または第3の特徴によれば、上下方向に異なる角度に電磁波を発信するようにした簡単な構成により、上下方向に異なる複数の領域でそれぞれ物体を探知する機能をレーダに持たせることができる。

【0010】本発明は、上記第2または第3の特徴の構成に加えて、車両のピッチ角を検出するピッチ角検出手段と、前記反射波受信手段で受信した反射波のうち前記ピッチ角検出手段の検出結果に基づいて走行路面に平行

な角度に最も近い角度で前記電磁波発信手段から発信された電磁波の反射波を選択して前記判断手段に入力する選択手段とを備えることを第4の特徴とする。

【0011】このような第4の特徴によれば、車両のピッチ角が変動しても、走行路面とほぼ平行な方向で車両の進行方向に存在する探知物体のみを、障害物と認識するか否かの判断の対象物体とすることができ、障害物を見失ったり、障害物ではない探知物体を障害物として誤検知したりすることを防止することができる。

10 【0012】本発明は、上記第1の特徴の構成に加えて、前記レーダが、車両の進行方向に向けて電磁波を発信する電磁波発信手段と、該電磁波発信手段から発信された電磁波が前記進行方向に存在する物体で反射されて生じる反射波を上下方向に角度を異ならせた複数の方向で受信する反射波受信手段とを備えることを第5の特徴とし、また本発明は、上記第5の特徴の構成に加えて、前記反射波受信手段が、上下方向に角度を異ならせた複数の方向の反射波をそれぞれ受信する複数の受信器を備えることを第6の特徴とする。

20 【0013】このような第5または第6の特徴によれば、上下方向に異なる角度での反射波を受信するようにした簡単な構成により、上下方向に異なる複数の領域でそれぞれ物体を探知する機能をレーダに持たせることができる。

30 【0014】本発明は、上記第5または第6の特徴の構成に加えて、車両のピッチ角を検出するピッチ角検出手段と、前記反射波受信手段で受信した反射波のうち前記ピッチ角検出手段の検出結果に基づいて走行路面に平行な角度に最も近い角度の反射波を選択して前記判断手段に入力する選択手段とを備えることを第7の特徴とする。

【0015】このような第7の特徴によれば、車両のピッチ角が変動しても、走行路面とほぼ平行な方向で車両の進行方向に存在する探知物体のみを、障害物と認識するか否かの判断の対象物体とすることができ、障害物を見失ったり、障害物ではない探知物体を障害物として誤検知したりすることを防止することができる。

40 【0016】上記ピッチ角検出手段は、車両の前、後サスペンションのストロークを代表する物理量に基づいてピッチ角を検出すべく構成されることが望ましく、また車両の加・減速度を検出する加・減速度検出手段が車両に搭載され、前記ピッチ角検出手段が、該加・減速度検出手段の検出結果に基づいてピッチ角を演算すべく構成されることが望ましく、さらにブレーキの作動状態を検出するブレーキ作動状態検出手段、ならびにスロットルの作動状態を検出するスロットル状態検出手段の少なくとも一方が車両に搭載され、前記ピッチ角検出手段が、前記ブレーキ作動状態検出手段およびスロットル状態検出手段の少なくとも一方の検出結果に基づいてピッチ角を推定すべく構成されることが望ましい。

【0017】さらに前記電磁波としては、レーザを用いることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、添付図面に示した本発明の実施例に基づいて説明する。

【0019】図1ないし図3は本発明の第1実施例を示すものであり、図1は車両に搭載されたレーダの探知領域を示す図、図2は障害物検知装置の構成を示すブロック図、図3は電磁波発信手段の構成を示す図である。

【0020】まず図1において、車両Vの前部にはレーダ1が搭載されており、このレーダ1は、車両Vの進行方向前方において、上下に角度を異ならせた複数たとえば3つの探知領域A_H、A_M、A_Lで物体をそれぞれ探知可能に構成されている。

【0021】各探知領域A_H、A_M、A_Lのうち、上方の探知領域A_Hは、車両Vが通常の走行状態、すなわち平地を軽積載でほぼ定速で走行しているときにたとえば1.5度の前方上向き角度、下方の探知領域A_Lは、車両Vが通常の走行状態に在るときにたとえば1.5度の前方下向き角度、上下方向真ん中の探知領域A_Mは、車両Vが通常の走行状態に在るときに走行路面と平行な領域を含む角度となるものであり、各探知領域A_H、A_M、A_Lの広がり角度は、各探知領域A_H、A_M、A_L相互間で探知洩れが生じることがないようにたとえば2度に設定されており、真ん中の探知領域A_Mの上部は上方の探知領域A_Hの下部とわずかに重複しており、また真ん中の探知領域A_Mの下部は下方の探知領域A_Lの上部とわずかに重複している。ところで、車両Vの走行中の追突を防止する観点から、検知すべき物体は先行車であり、探知領域A_H、A_Mのオーバーラップ領域、探知領域A_M、A_Lのオーバーラップ領域および探知領域A_H、A_M、A_Lのオーバーラップ領域に先行車の後部のリフレクタRが入るように設定される。

【0022】図2において、レーダ1は、各探知領域A_H、A_M、A_Lにそれぞれ対応して上下方向に角度を異ならせた複数の方向で車両Vの進行方向前方に向けて電磁波を発信する電磁波発信手段2と、該電磁波発信手段2から発信された電磁波が前記進行方向に存在する物体で反射されて生じる反射波を受信する反射波受信手段3とを備える。

【0023】電磁波発信手段2は、たとえば図3で示すように、電磁波であるレーザを発信する複数たとえば3個の発信器であるレーザダイオード4_H、4_M、4_Lと、各レーザダイオード4_H、4_M、4_Lの前方に配置される送光レンズ5とを備えるものであり、各レーザダイオード4_H、4_M、4_Lは、図2で示す駆動手段6により順次活性化される。送光レンズ5の光軸は、車両Vが通常の走行状態に在るときに走行路面とほぼ平行になるように設定されており、レーザダイオード4_Mは、送光

方向前方に発信すべく送光レンズ5の光軸上に配置され、レーザダイオード4_Hは、送光レンズ5を介して探知領域A_Hに対応したレーザを進行方向前方に発信すべく送光レンズ5の光軸に対してたとえば1.5度だけ下方にずれた位置に配置され、レーザダイオード4_Lは、送光レンズ5を介して探知領域A_Lに対応したレーザを進行方向前方に発信すべく送光レンズ5の光軸に対してたとえば1.5度だけ上方にずれた位置に配置される。

【0024】なお各レーザダイオード4_H、4_M、4_Lからの発信レーザを水平方向に走査する場合には、各レーザダイオード4_H、4_M、4_Lと送光レンズ5との間、あるいは送光レンズ5よりも前方側に走査用の回転ミラー等を配設すればよい。

【0025】反射波受信手段3は、各探知領域A_H、A_M、A_L毎の反射波を受信するものであり、この反射波受信手段3の受信結果は、選択手段7に入力される。

【0026】選択手段7で選択された信号は判断手段8に入力され、該判断手段8において車両Vの進行方向前方での障害物の有無が判断される。而して判断手段8の判断結果に基づいて、警報器や自動ブレーキ等のアクチュエータ9が作動せしめられる。

【0027】前記選択手段7は、反射波受信手段3で受信した反射波のうちピッチ角検出手段10の検出結果に基づいて走行路面に平行な角度に最も近い角度で電磁波発信手段2から発信された電磁波の反射波を選択するものであり、選択手段7には、電磁波発信手段2において各レーザダイオード4_H、4_M、4_Lの発信タイミングを示す信号が駆動手段6から入力されるとともにピッチ角検出手段10の検出結果が入力される。

【0028】ピッチ角検出手段10は、車両Vにおける前部サスペンション（図示せず）のストロークを検出するストロークセンサ11Fの検出値、ならびに後部サスペンション（図示せず）のストロークを検出するストロークセンサ11Rの検出値に基づいて車両のピッチ角αを検出すべく構成される。

【0029】ここで、前部サスペンションのストロークをS_F、後部サスペンションのストロークをS_R、車両VのホイールベースをLとしたときに、ピッチ角検出手段10では、次の演算式に従ってピッチ角αが算出される。

$$\alpha = (S_F - S_R) / L$$

このようなピッチ角検出手段10で得られたピッチ角αが、たとえば1度以上前方上向きの状態に車両Vが在ることを示すものであるときに、前記選択手段7は、反射波受信手段3で受信した反射波のうち走行路面に平行な角度に最も近い角度すなわち探知領域A_Lに対応した反射波を選択し、また前記ピッチ角αが、たとえば1度以上前方下向きの状態に車両Vが在ることを示すものであるときに、前記選択手段7は、反射波受信手段3

で受信した反射波のうち走行路面に平行な角度に最も近い角度すなわち探知領域 A_H に対応した反射波を選択し、さらに前記ピッチ角 α が、たとえば 1 度未満で前方下向きの状態に在るか、たとえば 1 度未満で前方上向きの状態にあるか、さらに水平状態にあるときには、前記選択手段 7 は、反射波受信手段 3₁ で受信した反射波のうち探知領域 A_M に対応した反射波を選択することになる。

【0031】次にこの第 1 実施例の作用について説明すると、レーダ 1₁ が、上下方向に異なる複数の領域 A_H 、 A_M 、 A_L で物体をそれぞれ探知可能であることにより、車両 V のピッチ角変動によっても各領域 A_H 、 A_M 、 A_L のいずれかで物体を探知可能であり、また物体を各領域 A_H 、 A_M 、 A_L のどこで探知したかが明らかであることにより、車両 V の進行方向に存在して障害物となる可能性がある否かの判断を適切に行なうことができる。

【0032】しかも上下方向に異なる複数の領域 A_H 、 A_M 、 A_L で物体を探知可能とするために、レーダ 1₁ は、上下方向に角度を異ならせた複数の方向にそれぞれ電磁波を発信する複数たとえば 3 個のレーザダイオード 4_H、4_M、4_L を備えるものであり、簡単な構成により、上下方向に異なる複数の領域 A_H 、 A_M 、 A_L でそれぞれ物体を探知する機能をレーダ 1₁ に持たせることができる。

【0033】さらに車両 V のピッチ角がピッチ角検出手段 1 0₁ で検出され、該ピッチ角検出手段 1 0₁ の検出結果に基づいて、反射波受信手段 3₁ で受信した反射波のうち走行路面に平行な角度に最も近い角度で電磁波発信手段 2₁ から発信された反射波が選択手段 7 で選択され、選択された反射波に基づいて判断手段 8 で障害物の判断を行なうようにしているので、車両 V のピッチ角が変動しても、走行路面とほぼ平行な方向で車両 V の進行方向に存在する探知物体のみを、障害物と認識するか否かの判断の対象として判断手段 8 による障害物の判断を行なうことができ、車両 V のピッチ角変動に起因して障害物を見失ったり、障害物ではない探知物体を障害物として誤検知したりすることを防止することができる。

【0034】ところで、ピッチ角検出手段 1 0₁ は、車両 V の前、後サスペンションにおけるストロークを代表する指標に基づいてピッチ角を検出するものであればよく、ストロークセンサ 1 1_F、1 1_R の検出値に代えて、前、後サスペンションにおけるサスペンションアームの回転角や、スクビライザの回転角等を用いるようにしてもよい。

【0035】本発明の第 2 実施例として、図 4 で示すように、車両 V の加・減速度を検出する加・減速度検出手段 1 2 が車両 V に搭載され、その加・減速度検出手段 1 2 で得られた加・減速度と、車両 V の重心高さ、各サスペンションのばね定数、ホイールベースとからピッチ角

を検出するようにピッチ角検出手段 1 0₂ が構成されていてもよい。

【0036】また本発明の第 3 実施例として、図 5 で示すように、ブレーキ作動状態を検出するブレーキ作動状態検出手段 1 3 ならびにスロットル作動状態を検出するスロットル作動状態検出手段 1 4 が車両 V に搭載され、それらの検出手段 1 3、1 4 の検出結果によってピッチ角を検出するようにピッチ角検出手段 1 0₃ が構成されていてもよく、さらにブレーキ作動状態検出手段 1 3 およびスロットル作動状態検出手段 1 4 のいずれか一方の検出値を用いてピッチ角を検出するようにピッチ角検出手段 1 0₃ が構成されていてもよい。

【0037】図 6 および図 7 は本発明の第 4 実施例を示すものであり、図 6 は障害物検知装置の構成を示すブロック図、図 7 は反射波受信手段の構成を示す図である。

【0038】レーダ 1₂ は、車両 V の進行方向前方に向けて電磁波としてのレーザを発信する電磁波発信手段 2₂ と、該電磁波発信手段 2₂ から発信された電磁波が前記進行方向に存在する物体で反射されて生じる反射波を上下方向に角度を異ならせた複数の方向で受信する反射波受信手段 3₂ とを備え、反射波受信手段 3₂ で受信した反射波のうちピッチ角検出手段 1 0₁ の検出結果に基づいて走行路面に平行な角度に最も近い角度の反射波が選択手段 7 で選択される。

【0039】反射波受信手段 3₂ は、たとえば図 7 で示すように、レーザ反射波を受信して信号発生する複数たとえば 3 個の受信器であるフォトダイオード 1 5_H、1 5_M、1 5_L と、各フォトダイオード 1 5_H、1 5_M、1 5_L の前方に配置される受光レンズ 1 6 とを備えるものであり、受光レンズ 1 6 の光軸は、車両 V が通常の走行状態に在るときに走行路面とほぼ平行になるように設定されており、フォトダイオード 1 5_M は、受光レンズ 1 6 を介して探知領域 A_M (図 1 参照) に対応したレーザ反射波を受信すべく受光レンズ 1 6 の光軸上に配置され、フォトダイオード 1 5_H は、受光レンズ 1 6 を介して探知領域 A_H (図 1 参照) に対応したレーザ反射波を受信すべく受光レンズ 1 6 の光軸に対してたとえば 1.5 度だけ下方にずれた位置に配置され、フォトダイオード 1 5_L は、受光レンズ 1 6 を介して探知領域 A_L に対応したレーザ反射波を受信すべく受光レンズ 1 6 の光軸に対してたとえば 1.5 度だけ上方にずれた位置に配置される。また電磁波発信手段 2₂ は、各領域 A_H 、 A_M 、 A_L の全てにわたって電磁波としてのレーザを発信すべく構成されている。

【0040】この第 4 実施例によっても上記各実施例と同様の効果を得ることができる。

【0041】以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行なうことが可能である。

【0042】たとえば電磁波として、レーザに代えてミリ波を用いることも可能である。また車両の進行方向後方側に向けて電磁波を発信して車両の進行方向後方の物体を検知するものにも本発明を適用することができる。

【0043】

【発明の効果】以上のように請求項1ないし11記載の各発明によれば、レーダが、上下方向に異なる複数の領域で物体をそれぞれ探知可能であることにより、車両のピッチ角変動によってもいずれかの領域で物体を探知可能であり、また物体をどの領域で探知したかが明らかであるので、車両の進行方向に存在して障害物となる可能性はあるか否かの判断を適切に行なうことができる。

【0044】また特に請求項2または3記載の発明によれば、上下方向に異なる角度に電磁波を発信するようにした簡単な構成により、また請求項5または6記載の発明によれば、上下方向に異なる角度の反射波を受信するようにした簡単な構成により、上下方向に異なる複数の領域でそれぞれ物体を探知する機能をレーダに持たせることができる。

【0045】さらに特に請求項4または7記載の発明によれば、車両のピッチ角が変動しても、走行路面とほぼ平行な方向で車両の進行方向に存在する探知物体のみを、障害物と認識するか否かの判断の対象物体とすることができ、障害物を見失ったり、障害物ではない探知物体を障害物として誤検知したりすることを防止することができる。

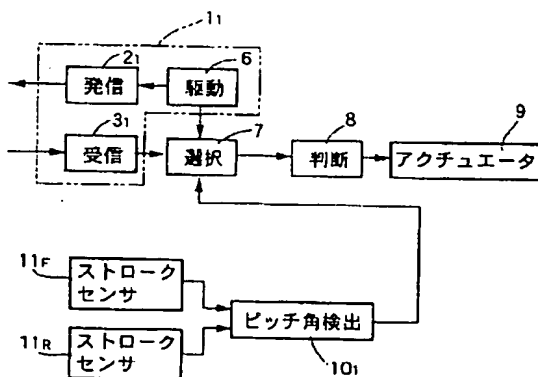
【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例での車両に搭載されたレーダの探知

【図1】



【図2】



領域を示す図である。

【図2】障害物検知装置の構成を示すブロック図である。

【図3】電磁波発信手段の構成を示す図である。

【図4】第2実施例の障害物検知装置の構成を示すブロック図である。

【図5】第3実施例の障害物検知装置の構成を示すブロック図である。

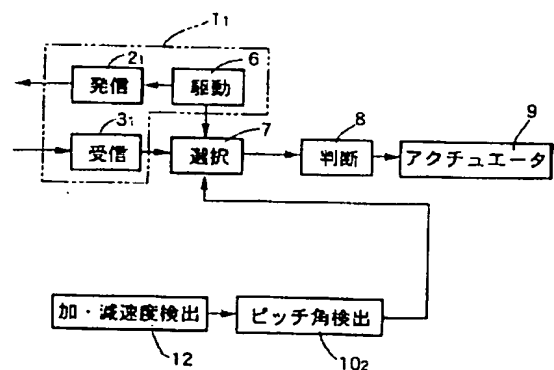
【図6】第4実施例の障害物検知装置の構成を示すブロック図である。

【図7】反射波受信手段の構成を示す図である。

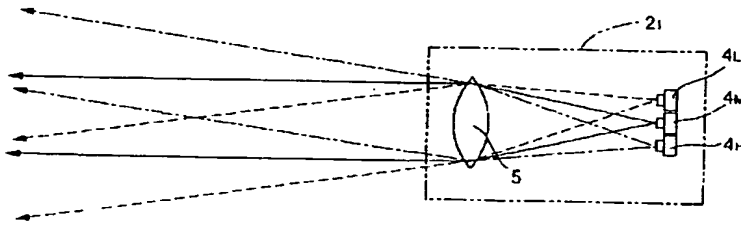
【符号の説明】

- 11, 12・・・レーダ
- 21, 22・・・電磁波発信手段
- 31, 32・・・反射波受信手段
- 4H, 4L, 4M・・・発信器としてのレーザダイオード
- 7・・・選択手段
- 8・・・判断手段
- 101, 102, 103・・・ピッチ角検出手段
- 12・・・加・減速度検出手段
- 13・・・ブレーキ作動状態検出手段
- 14・・・スロットル状態検出手段
- 15H, 15L, 15M・・・受信器としてのフォトダイオード
- AH, AL, AM・・・探知領域
- V・・・車両

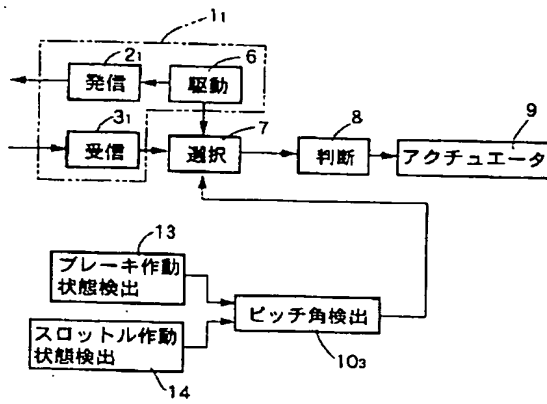
【図4】



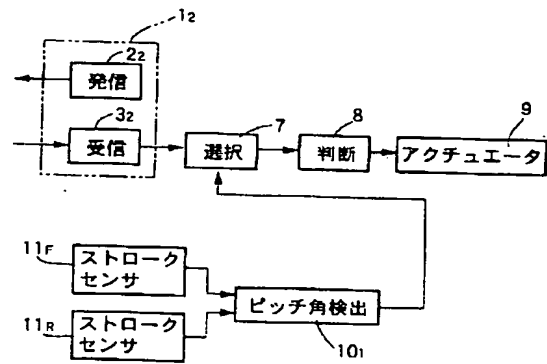
【図 3】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

